Exercice N°3 :

Pour préparer **1 L** d'une solution aqueuse d'acide éthanoïque (S_1), on dissout un volume V_0 **= 5,7 mL** d'acide éthanoïque liquide dans l'eau.

1°/

a- Déterminer la quantité d'acide éthanoïque, n_A, dissout dans l'eau.

b-Déduire la concentration molaire, C_A, de l'acide éthanoïque dans la solution (S_1).

On donne : Masse volumique de l'acide éthanoïque : $\rho_{(CH_3COOH)} = 1,05 g.cm^{-3}$

M(C)=12 g.mol^{-1} , M(H) = 1g. mol^{-1} , M(O) = 16g.mol^{-1}.

2°/

a- Dresser le tableau d'avancement correspondant à l'ionisation de l'acide éthanoïque dans l'eau.

b- Calculer le taux d'avancement final, τ_f, de la réaction de dissociation ionique de l'acide éthanoïque dans l'eau (on néglige la quantité des ions H_3O^+ provenant de l'ionisation propre de l'eau . Conclure.

On donne : pH de la solution (S_1) = 2,9.

3°/ Le tableau suivant regroupe les valeurs des pKa de deux couples acide base C_1 et C_2.

Couple acide/ base	C_1 : ..... / NH_3	C_2 : HCOOH /.....
pKa	**pKa_1 =9,24**	**pKa_2 = 3,75**

a- Déterminer la forme acide du couple C_1 et la forme basique du couple C_2.

b- Comparer, en justifiant la réponse, la force des acides de ces deux couples acide/ base.

c- Ecrire l'équation de la réaction entre les espèces fortes des deux couples.

d- Exprimer la constante d'équilibre, K, de cette réaction en fonction de pKa_1 et de pKa_2. Calculer sa valeur.